

The demand must be filed directly with the competent International Preliminary Examining Authority or, if two or more Authorities are competent, with the one chosen by the applicant. The full name or two-letter code of that Authority may be indicated by the applicant on the line below:

IPEA/ _____

PCT

CHAPTER II

DEMAND

under Article 31 of the Patent Cooperation Treaty:
The undersigned requests that the international application specified below be the subject of international preliminary examination according to the Patent Cooperation Treaty and hereby elects all eligible States (except where otherwise indicated).

For International Preliminary Examining Authority use only	
Identification of IPEA	Date of receipt of DEMAND
Box No. I IDENTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION	
Applicant's or agent's file reference HF-322-PCT	
International application No. PCT/JP03/10076	International filing date (day/month/year) 07.08.03
(Earliest) Priority date (day/month/year) 28.08.02	
Title of invention LEGGED MOBILE ROBOT	
Box No. II APPLICANT(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556 JAPAN	
Telephone No. 03-5412-1114	
Facsimile No. 03-5412-1524	
Teleprinter No.	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality: JAPAN	State (that is, country) of residence: JAPAN
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) GOMI Hiroshi c/o KABUSHIKI KAISHA HONDA GIJYUTSU KENKYUSYO, 4-1, Chuo 1-chome, Wako-shi, Saitama 351-0193 JAPAN	
State (that is, country) of nationality: JAPAN	State (that is, country) of residence: JAPAN
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) HAMAYA Kazushi c/o KABUSHIKI KAISHA HONDA GIJYUTSU KENKYUSYO, 4-1, Chuo 1-chome, Wako-shi, Saitama 351-0193 JAPAN	
State (that is, country) of nationality: JAPAN	State (that is, country) of residence: JAPAN
<input checked="" type="checkbox"/> Further applicants are indicated on a continuation sheet.	

Sheet No. 2.

International application No.
PCT/JP03/10076

Continuation of Box No. II APPLICANT(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the demand.

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

TOYODA Hitoshi

c/o KABUSHIKI KAISHA HONDA GIJYUTSU KENKYUSYO, 4-1, Chuo 1-chome,
Wako-shi, Saitama 351-0193 JAPAN

State *(that is, country)* of nationality:
JAPAN

State *(that is, country)* of residence:
JAPAN

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

TAKEMURA Yoshinari

c/o KABUSHIKI KAISHA HONDA GIJYUTSU KENKYUSYO, 4-1, Chuo 1-chome,
Wako-shi, Saitama 351-0193 JAPAN

State *(that is, country)* of nationality:
JAPAN

State *(that is, country)* of residence:
JAPAN

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

State *(that is, country)* of nationality:

State *(that is, country)* of residence:

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

State *(that is, country)* of nationality:

State *(that is, country)* of residence:

☐ Further applicants are indicated on another continuation sheet.

Box No. III AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The following person is ☒ agent ☐ common representative
 and ☒ has been appointed earlier and represents the applicant(s) also for international preliminary examination.
☐ is hereby appointed and any earlier appointment of (an) agent(s)/common representative is hereby revoked.
☐ is hereby appointed, specifically for the procedure before the International Preliminary Examining Authority, in addition to the agent(s)/common representative appointed earlier.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation.
 The address must include postal code and name of country.)

8197 YOSHIDA Yutaka

816, Ikebukuro White House Building, 20-2,
 Higashi Ikebukuro 1-chome, Toshima-ku,
 Tokyo 170-0013 JAPAN

Telephone No.

03-5956-7220

Facsimile No.

03-5956-7222

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No. IV BASIS FOR INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION**Statement concerning amendments:***

1. The applicant wishes the international preliminary examination to start on the basis of:

☒ the international application as originally filed

the description ☐ as originally filed
☐ as amended under Article 34

the claims ☐ as originally filed
☐ as amended under Article 19 (together with any accompanying statement)
☐ as amended under Article 34

the drawings ☐ as originally filed
☐ as amended under Article 34

2. ☐ The applicant wishes any amendment to the claims under Article 19 to be considered as reversed.

3. ☐ The applicant wishes the start of the international preliminary examination to be postponed until the expiration of 20 months from the priority date unless the International Preliminary Examining Authority receives a copy of any amendments made under Article 19 or a notice from the applicant that he does not wish to make such amendments (Rule 69.1(d)). (This check-box may be marked only where the time limit under Article 19 has not yet expired.)

* Where no check-box is marked, international preliminary examination will start on the basis of the international application as originally filed or, where a copy of amendments to the claims under Article 19 and/or amendments of the international application under Article 34 are received by the International Preliminary Examining Authority before it has begun to draw up a written opinion or the international preliminary examination report, as so amended.

Language for the purposes of international preliminary examination: Japanese

- ☒ which is the language in which the international application was filed.
☐ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search.
☐ which is the language of publication of the international application.
☐ which is the language of the translation (to be) furnished for the purposes of international preliminary examination.

Box No. V ELECTION OF STATES

The applicant hereby elects all eligible States (that is, all States which have been designated and which are bound by Chapter II of the PCT)

excluding the following States which the applicant wishes not to elect:

Box No. VI CHECK LIST

The demand is accompanied by the following elements, in the language referred to in Box No. IV, for the purposes of international preliminary examination:

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|---|--------|
| 1. translation of international application | : | sheets |
| 2. amendments under Article 34 | : | sheets |
| 3. copy (or, where required, translation) of amendments under Article 19 | : | sheets |
| 4. copy (or, where required, translation) of statement under Article 19 | : | sheets |
| 5. letter | : | sheets |
| 6. other (specify) | : | sheets |

For International Preliminary Examining Authority use only

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| received | not received |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

The demand is also accompanied by the item(s) marked below:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet | 5. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature |
| 2. <input type="checkbox"/> original separate power of attorney | 6. <input type="checkbox"/> sequence listings in computer readable form |
| 3. <input type="checkbox"/> original general power of attorney | 7. <input type="checkbox"/> tables in computer readable form related to sequence listings |
| 4. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: | 8. <input type="checkbox"/> other (specify): |

Box No. VII SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the demand).

YOSHIDA Yutaka (Seal)

For International Preliminary Examining Authority use only

1. Date of actual receipt of DEMAND:

2. Adjusted date of receipt of demand due to CORRECTIONS under Rule 60.1(b):

3. ☐ The date of receipt of the demand is AFTER the expiration of 19 months from the priority date and item 4 or 5, below, does not apply. ☐ The applicant has been informed accordingly.

4. ☐ The date of receipt of the demand is WITHIN the period of 19 months from the priority date as extended by virtue of Rule 80.5.

5. ☐ Although the date of receipt of the demand is after the expiration of 19 months from the priority date, the delay in arrival is EXCUSED pursuant to Rule 82.

For International Bureau use only

Demand received from IPEA on:

PCT

CHAPTER II

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Demand

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">International application No.</td> <td>PCT/JP03/10076</td> </tr> <tr> <td>Applicant's or agent's file reference</td> <td>HF-322-PCT</td> </tr> </table>	International application No.	PCT/JP03/10076	Applicant's or agent's file reference	HF-322-PCT	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> For International Preliminary Examining Authority use only </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Date stamp of the IPEA </div>												
International application No.	PCT/JP03/10076																
Applicant's or agent's file reference	HF-322-PCT																
Applicant HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA																	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> CALCULATION OF PRESCRIBED FEES </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Preliminary examination fee</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">28000</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">P</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>2. Handling fee (<i>Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.</i>)</td> <td style="text-align: right;">16600</td> <td style="text-align: center;">H</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box</td> <td style="text-align: right;">44600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center; border: 1px solid black;">TOTAL</td> </tr> </table> </div>		1. Preliminary examination fee	28000	P		2. Handling fee (<i>Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.</i>)	16600	H		3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box	44600				TOTAL		
1. Preliminary examination fee	28000	P															
2. Handling fee (<i>Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.</i>)	16600	H															
3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box	44600																
	TOTAL																
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MODE OF PAYMENT </div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)</td> <td><input type="checkbox"/> cash</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> cheque</td> <td><input type="checkbox"/> revenue stamps</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> postal money order</td> <td><input type="checkbox"/> coupons</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> bank draft</td> <td><input type="checkbox"/> other (<i>specify</i>):</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)	<input type="checkbox"/> cash	<input type="checkbox"/> cheque	<input type="checkbox"/> revenue stamps	<input type="checkbox"/> postal money order	<input type="checkbox"/> coupons	<input type="checkbox"/> bank draft	<input type="checkbox"/> other (<i>specify</i>):								
<input type="checkbox"/> authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)	<input type="checkbox"/> cash																
<input type="checkbox"/> cheque	<input type="checkbox"/> revenue stamps																
<input type="checkbox"/> postal money order	<input type="checkbox"/> coupons																
<input type="checkbox"/> bank draft	<input type="checkbox"/> other (<i>specify</i>):																



手 続 補 正 書
(法第11条の規定による補正)

特許庁長官 殿



1. 国際出願の表示 PCT/JPO3/10076

2. 出願人

名 称 本田技研工業株式会社
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA

あて名 〒107-8556 日本国東京都港区南青山二丁目1番1号
1-1, Minami-Aoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokyo 107-8556
JAPAN

国 籍 日本国 Japan

住 所 日本国 Japan

3. 代理人

氏 名 (8197) 弁理士 吉 田 豊



YOSHIDA Yutaka

あて名 〒170-0013 日本国東京都豊島区東池袋1丁目20番2号
池袋ホワイトハウスビル816号
816, Ikebukuro White House
Building, 20-2, Higashi
Ikebukuro 1-chome,
Toshima-ku, Tokyo 170-0013
JAPAN

4. 補正の対象 明細書

請求の範囲

5. 補正の内容 別紙の通り

- (1) 請求の範囲第7項から第13項を追加する。
- (2) 明細書第3頁第20行と第21行の間に、追加した請求の範囲第7項から第13項の構成と効果に関する記載を追加する。
- (3) 明細書第7頁第5行の「ニック減速機であり、それらのベース部（回転しない部位。図示せず）は、下腿」なる原記載から、「図示せず」を削除する。
- (4) 明細書第12頁第7行の「足首関節18R(L), 20R(L)がピッチ方向(Y軸まわり)駆動される」なる原記載を『足首関節18R(L), 20R(L)がピッチ方向(Y軸まわり)に駆動される』と補正する（補正箇所に下線を付す）。

6. 添付書類の目録

明細書	第3頁、第3／1頁、第3／2頁、第3／3頁、第7頁および第12頁 の新たな用紙	1通
請求の範囲	第15／1頁および第15／2頁の新たな用紙	1通

と、複数本のロッドを介して駆動されるように接続される如く構成した。このように、第2の関節が複数個のアクチュエータによって駆動されると共に、前記複数個のアクチュエータの出力軸、およびそれらの出力が伝達される伝達要素の出力軸のいずれかと、複数本のロッドを介して駆動されるように接続される如く構成したので、前述の効果に加え、第2の関節（具体的には大きな駆動力が必要とされる足首関節）の駆動を複数個のアクチュエータの駆動力の和によって行なうことができ、よって第2の関節を駆動する複数個のアクチュエータを小型化することができる。

また、この発明は、後述する請求の範囲第5項に記載する如く、前記複数本のロッドは、前記第2の関節の軸線から所定の距離離間して配置される如く構成した。このように、第2の関節とそれを駆動する複数個のアクチュエータ（あるいはそれらの出力が伝達される伝達要素）の出力軸を接続する複数本のロッドが、第2の関節の軸線から所定の距離離間して配置される如く構成したので、前述の効果に加え、小さな駆動力で第2の関節を駆動することができる。

また、この発明は、後述する請求の範囲第6項に記載する如く、前記第2の関節は、前記脚部が有する関節の中で最も接地側に配置される関節である如く構成した。このように、第2の関節が脚部が有する関節の中で最も接地側に配置される関節である如く構成したので、前述の効果に加え、脚部の接地端から第2の関節（具体的には足首関節）までの距離を小さくすることができ、よって脚式移動ロボットの安定性を向上させることができる。

また、この発明は、後述する請求の範囲第7項に記載する如く、関節脚部を備え、アクチュエータで前記脚部を駆動して移動する脚式移動ロボットにおいて、前記脚部は、少なくとも第1の関節と、前記第1の関節より重力方向において下方に配置される第2の関節と、前記第2の関節を駆動するアクチュエータの出力が伝達される減速機とを備え、前記減速機の入力軸が前記第1の関節の軸線と同軸に配置される如く構成した。このように、脚部が少なくとも第1の関節と、それより重力方向において下方に配置される第2の関節と、第2の関節を駆動するアクチュエータの出力が伝達される減速機とを備え、前記減速機の入力軸が前記第1の関節の軸線と同軸に配置されるように構成したので、脚

部の接地側（末端側。即ち、第２の関節側）の重量を軽量化することができ、よって移動時、特に高速移動時に脚部に発生する慣性力を低減することができる。

また、この発明は、後述する請求の範囲第８項に記載する如く、関節脚部を備え、アクチュエータで前記脚部を駆動して移動する脚式移動ロボットにおいて、

- 5 前記脚部は、少なくとも第１の関節と、前記第１の関節より重力方向において下方に配置される第２の関節と、前記第１の関節と前記第２の関節を連結するリンクと、前記第２の関節を駆動するアクチュエータの出力が伝達される減速機とを備えると共に、前記減速機のベース部が前記第１の関節と第２の関節を連結するリンクに配置される如く構成した。このように、脚部が少なくとも第１の関節と
- 10 、それより重力方向において下方に配置される第２の関節と、前記第１の関節と前記第２の関節を連結するリンクと、前記第２の関節を駆動するアクチュエータの出力が伝達される減速機とを備えると共に、前記減速機のベース部が第１の関節と第２の関節を連結するリンクに配置されるように構成したので、脚部の接地側（末端側。即ち、第２の関節側）の重量を軽量化することができ、よって移動
- 15 時、特に高速移動時に脚部に発生する慣性力を低減することができる。さらに、減速機のベース部を第１の関節と第２の関節を連結するリンクに配置することで、第１の関節の角度変化が第２の関節の角度に及ぼす影響を低減することができる。具体的には、第１の関節の角度変化に対する第２の関節の角度変化を、減速機の減速比倍に低減することができる。

- 20 また、この発明は、後述する請求の範囲第９項に記載する如く、前記減速機の出力軸が、前記第１の関節の軸線と同軸に配置されると共に、前記第２の関節は、前記減速機の出力軸にロッドを介して駆動されるように接続される如く構成した。このように、減速機の出力軸が、第１の関節の軸線と同軸に配置されると共に、前記第２の関節は、前記減速機の出力軸に剛体であるロッドを介して駆動されるように接続される如く構成したので、請求の範囲第７項および第８項で述べた効果に加え、第２の関節と減速機を離間して配置しても精度良く動力を伝達することができる。さらには、第１の関節と第２の関節を独立して角度調整することができる。
- 25

また、この発明は、後述する請求の範囲第１０項に記載する如く、前記第２の

関節は、少なくとも異なる2方向の回転軸線を備える如く構成した。このように、第2の関節が少なくとも異なる2方向の回転軸線を備える如く構成したので、請求の範囲第7項から第9項で述べた加え、脚式移動ロボットの滑らかな移動が可能となる。

- 5 また、この発明は、後述する請求の範囲第11項に記載する如く、前記第2の関節は、複数個のアクチュエータによって駆動されると共に、前記複数個のアクチュエータの出力が伝達される減速機の出力軸と複数本のロッドを介して駆動されるように接続される如く構成した。このように、第2の関節が複数個のアクチュエータによって駆動されると共に、前記複数個のアクチュエータの出力が伝達
- 10 される減速機の出力軸と、複数本のロッドを介して駆動されるように接続される如く構成したので、請求の範囲第7項から第10項で述べた加え、第2の関節（具体的には大きな駆動力が必要とされる足首関節）の駆動を複数個のアクチュエータの駆動力の和によって行なうことができ、よって第2の関節を駆動する複数個のアクチュエータを小型化することができる。

- 15 また、この発明は、後述する請求の範囲第12項に記載する如く、前記複数本のロッドは、前記第2の関節の軸線から所定の距離離間して配置される如く構成した。このように、第2の関節と減速機の出力軸を接続する複数本のロッドが、第2の関節の軸線から所定の距離離間して配置される如く構成したので、請求の範囲第11項で述べた効果に加え、小さな駆動力で第2の関節を駆動することが
- 20 できる。

- また、この発明は、後述する請求の範囲第13項に記載する如く、前記第2の関節は、前記脚部が有する関節の中で最も接地側に配置される関節である如く構成した。このように、第2の関節が脚部が有する関節の中で最も接地側に配置される関節である如く構成したので、請求の範囲第7項から第12項で述べた効果
- 25 に加え、脚部の接地端から第2の関節（具体的には足首関節）までの距離を小さくすることができ、よって脚式移動ロボットの安定性を向上させることができる。

第1図は、この発明の一つの実施の形態に係る脚式移動ロボットを、脚部の関節構造を中心に模式的に示す概略図である。

第2図は、第1図で模式的に示したロボットの右側の脚部を詳しく示す右側面図である。

5 第3図は、第2図に示す脚部の背面図である。

第4図は、第3図のI-V-I V線断面図である。

第5図は、第3図のV-V線断面図である。

2足首関節用電動モータ56の出力軸56osに固定されたプーリ56pとベルト56vを介して接続され、よって第2足首関節用電動モータ56の出力は減速機72に伝達される。以下、減速機72を「第2足首関節用減速機」という。尚、第1足首関節用減速機70と第2足首関節用減速機72は、共に公知のハーモニック減速機であり、それらのベース部（回転しない部位）は、下腿リンク30Rに固定される。

第4図は、第3図のIV-IV線断面図、即ち、膝関節16Rの断面図である。

同図に示す如く、第1足首関節用減速機70と第2足首関節用減速機72の入力軸70is, 72isと出力軸70os, 72osは、いずれも膝関節16Rの軸線16sと同軸に配置される。また、第1足首関節用減速機70の出力軸70osには第1足首関節用ロッド接続部80が固定され、第1足首関節用ロッド接続部80には剛体からなる第1足首関節用ロッド82の上端がピッチ方向に回転自在に接続される。同様に、第2足首関節用減速機72の出力軸72osには、第2足首関節用ロッド接続部84が固定され、第2足首関節用ロッド接続部84には剛体からなる第2足首関節用ロッド86の上端がピッチ方向に回転自在に接続される。

第2図および第3図の説明に戻ると、6軸力センサ34Rの上部には台座部88が設けられる。台座部88には、同一平面上において異なる2方向の回転軸線90aと90bを備えるユニバーサル・ジョイント90が設置される。下腿リンク30Rの下端は、ユニバーサル・ジョイント90に接続され、よってユニバーサル・ジョイント90、台座部88および6軸力センサ34Rを介して前記した足平22Rに接続される。以下、ユニバーサル・ジョイント90を「下腿リンク接続用ユニバーサル・ジョイント」という。

第5図は、第3図のV-V線断面図、即ち、足首関節18R, 20Rの断面図である。

同図に示すように、下腿リンク接続用ユニバーサル・ジョイント90は、直交する2本の軸90Aと90Bを備える。軸90Aは、ロール方向（X軸まわり）の回転軸であり、前記した関節20Rに相当すると共に、その回転中心が上記し

le も θ_{move} だけ変位する。

他方、この発明に係る脚式移動ロボット1にあつては、膝関節16R(L)の角度が変位しても足首関節18R(L), 20R(L)の角度にはほとんど影響を及ぼさない。正確には、膝関節16R(L)の角度が変化すると前記したベース部(下腿リンク30に固定されて回転しない部分)と入力軸70is, 72isの相対角度が変化するため、減速機70, 72の減速比倍低減された角度だけ足首関節18R(L), 20R(L)がピッチ方向(Y軸まわり)に駆動される。具体的には、膝関節16R(L)の角度 θ_{knee} の変位を θ_{move} とすると、足首関節の角度 θ_{ankle} は、およそ $\theta_{move}/\text{減速比}$ だけ変化する。

しかしながら、前述した如く、足首関節の駆動には大きな駆動力が必要とされるため、通常は減速機70, 72の減速比も大きく設定される。このため、 $\theta_{move}/\text{減速比}$ は非常に小さな値となることから、膝関節16R(L)の角度の変化は足首関節18R(L), 20R(L)の角度にはほとんど影響を及ぼさない。また、膝関節16R(L)の回転運動(ピッチ方向の回転運動)は、足首関節18R(L), 20R(L)のロール方向(X軸まわり)の回転運動とは全く関係しないため、膝関節16R(L)の運動が足首関節18R(L), 20R(L)のロール方向の運動に影響を及ぼすことはない。従つて、膝関節16R(L)と足首関節18R(L), 20R(L)を独立して角度調整することができる。

以上のように、この実施の形態に係る脚式移動ロボットにあつては、関節脚部2R(L)を備え、アクチュエータで前記脚部を駆動して移動する脚式移動ロボット(ロボット)1において、前記脚部は、少なくとも第1の関節(膝関節16R(L))と、前記第1の関節より重力方向において下方に配置される第2の関節(足首関節18R(L), 20R(L))を備えると共に、前記第2の関節を駆動するアクチュエータ(第1足首関節用電動モータ54, 第2足首関節用電動モータ56)が、前記第1の関節と同位置および前記第1の関節より重力方向において上方の位置(上腿リンク28R(L))のいずれかに配置される如く構成した。

また、前記第2の関節を駆動するアクチュエータの出力軸54os, 56os

7. (追加) 関節脚部を備え、アクチュエータで前記脚部を駆動して移動する脚式移動ロボットにおいて、前記脚部は、少なくとも第1の関節と、前記第1の関節より重力方向において下方に配置される第2の関節と、前記第2の関節を駆動するアクチュエータの出力が伝達される減速機とを備えると共に、前記減速機の
5 入力軸が前記第1の関節の軸線と同軸に配置されることを特徴とする脚式移動ロボット。

8. (追加) 関節脚部を備え、アクチュエータで前記脚部を駆動して移動する脚式移動ロボットにおいて、前記脚部は、少なくとも第1の関節と、前記第1の関節より重力方向において下方に配置される第2の関節と、前記第1の関節と前記
10 第2の関節を連結するリンクと、前記第2の関節を駆動するアクチュエータの出力が伝達される減速機とを備えると共に、前記減速機のベース部が前記第1の関節と第2の関節を連結するリンクに配置されることを特徴とする脚式移動ロボット。

15

9. (追加) 前記減速機の出力軸が、前記第1の関節の軸線と同軸に配置されると共に、前記第2の関節は、前記減速機の出力軸にロッドを介して駆動されるように接続されることを特徴とする請求の範囲第7項または第8項記載の脚式移動
15 ロボット。

20

10. (追加) 前記第2の関節は、少なくとも異なる2方向の回転軸線を備えることを特徴とする請求の範囲第7項から第9項のいずれかに記載の脚式移動
20 ロボット。

11. (追加) 前記第2の関節は、複数のアクチュエータによって駆動されると共に、前記複数のアクチュエータの出力が伝達される減速機の出力軸と複数の本のロッドを介して駆動されるように接続されることを特徴とする請求の範囲第
25 7項から第10項のいずれかに記載の脚式移動ロボット。

1 2. (追加) 前記複数本のロッドは、前記第 2 の関節の軸線から所定の距離離間して配置されることを特徴とする請求の範囲第 1 1 項記載の脚式移動ロボット

。

- 5 1 3. (追加) 前記第 2 の関節は、前記脚部が有する関節の中で最も接地側に配置される関節であることを特徴とする請求の範囲第 7 項から第 1 2 項のいずれかに記載の脚式移動ロボット。